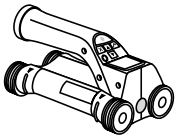
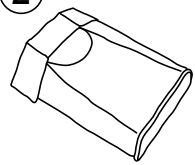
PS 250 / PS 200 S

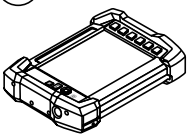
Bedienungsanleitung	de
Operating instructions	en
Mode d'emploi	fr
Istruzioni d'uso	it
Manual de instrucciones	es
Manual de instruções	pt
Instrukcja obsługi	pl
Инструкция по эксплуатации	ru
Kulllanma Talimatı	tr
取扱説明書	ja
사용설명서	ko
操 作 說 明 書	zh
操作说明书	cn

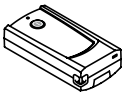
Printed: 17.02.2014 | Doc-Nr: PUB / 5135466 / 000 / 02

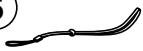
1

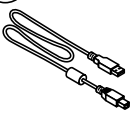
1


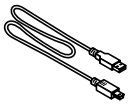
2


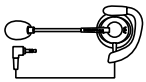
3


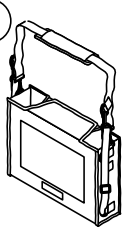
4


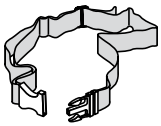
5


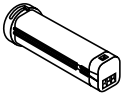
6


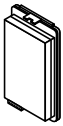
7


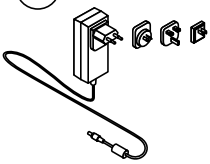
8


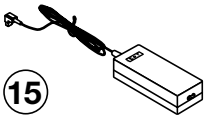
9


10


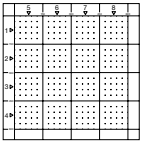
11


12


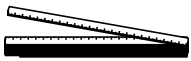
13


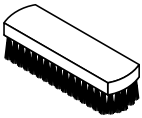
14


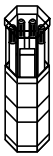
15

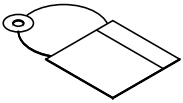
16


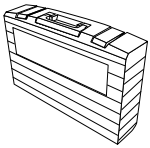
17

18


19


20


21


22


Printed: 17.02.2014 | Doc-Nr: PUB / 5135466 / 000 / 02

ISTRUZIONI ORIGINALI

Sistema Ferroscan PS 250
Ferroscan PS 200 S

Leggere attentamente il manuale d'istruzioni prima della messa in funzione.

it

Conservare sempre il presente manuale d'istruzioni insieme allo strumento.

Se affidato a terzi, lo strumento deve essere sempre provvisto del manuale d'istruzioni.

Indice		Pagina
1	Indicazioni di carattere generale	100
2	Descrizione	101
3	Fornitura, accessori, ricambi	102
4	Dati tecnici	106
5	Indicazioni di sicurezza	109
6	Messa in funzione	110
7	Utilizzo	111
8	Cura e manutenzione	128
9	Problemi e soluzioni	129
10	Smaltimento	132
11	Garanzia del costruttore per gli strumenti	132
12	Dichiarazione di conformità CE (originale)	132

1 I numeri rimandano alle figure corrispondenti. Le figure relative al testo si trovano nelle pagine pieghevoli della copertina. Tenere aperte queste pagine durante la lettura del manuale d'istruzioni.
Nel testo del presente manuale d'istruzioni, con il termine «strumento» si fa sempre riferimento al Ferroscan PS 200 S. Con il sistema Ferroscan PS 250 viene indicato l'intero sistema composto dallo scanner PS 200 S, il monitor PSA 100 e il software di valutazione per PC PROFIS Ferroscan. PS 200 S Ferroscan indica invece soltanto lo scanner.

Componenti dello strumento 1

① Scanner PS 200 S
② Custodia PSA 60
③ Monitor PSA 100
④ Adattatore IR PSA 55
⑤ Cinghia per polso PSA 63
⑥ Cavo dati USB PSA 92
⑦ Cavo dati PUA 95 Micro USB
⑧ Set Auricolare/Microfono PSA 93
⑨ Custodia PSA 64
⑩ Cinghia di trasporto PSA 62
⑪ Batteria PSA 80
⑫ Batteria PSA 82
⑬ Alimentatore PUA 81
⑭ Caricabatteria PUA 80
⑮ Cavo di alimentazione
⑯ Set reticolo di riferimento PSA 10/11
⑰ Nastro adesivo PUA 90
⑱ Metro
⑲ Spazzola PSA 70
⑳ Set evidenziatori PUA 70
㉑ Software Ferroscan PROFIS
㉒ Valigetta PS 250

1 Indicazioni di carattere generale

1.1 Indicazioni di pericolo e relativo significato

PERICOLO
Porre attenzione ad un pericolo imminente, che può essere causa di lesioni gravi o mortali.

ATTENZIONE
Situazione potenzialmente pericolosa, che può causare lesioni gravi o mortali.

PRUDENZA
Situazione potenzialmente pericolosa, che potrebbe causare lesioni lievi alle persone o danni materiali.

NOTA
Per indicazioni sull'utilizzo e altre informazioni utili.

1.2 Simboli e segnali

Segnali di avvertimento

Attenzione: pericolo generico

Attenzione: alta tensione

Attenzione: sostanze corrosive

Simboli

Prima dell'uso leggere il manuale d'istruzioni

Provvedere al riciclaggio dei materiali di scarto

Localizzazione dei dati identificativi sullo strumento
La denominazione del modello e il numero di serie sono riportati sulla targhetta dell'attrezzo. Riportare questi dati sul manuale d'istruzioni ed utilizzarli sempre come riferimento in caso di richieste rivolte al referente Hilti o al Centro Riparazioni Hilti.

Modello:

Generazione: 02

Numero di serie:

2 Descrizione

2.1 Utilizzo conforme

Lo strumento è concepito per la localizzazione di ferri d'armatura nel calcestruzzo e per la misurazione delle profondità e la valutazione del diametro dello strato superiore dell'armatura in concordanza con i dati tecnici riportati sul presente manuale d'istruzioni.
L'attrezzo è destinato ad un utilizzo di tipo professionale e deve essere utilizzato, sottoposto a manutenzione e riparato esclusivamente da personale qualificato. Questo personale deve essere istruito specificamente sui pericoli che possono presentarsi. L'attrezzo ed i suoi accessori possono essere causa di danni, se utilizzati da personale non opportunamente istruito, utilizzati in maniera non idonea o non conforme allo scopo.
Osservare le indicazioni per il funzionamento, la cura e la manutenzione dello strumento riportate nel manuale d'istruzioni.
Tenere conto delle influenze dell'ambiente circostante. Non utilizzare l'attrezzo in ambienti ove esista il pericolo d'incendio o di esplosione.
Non è consentito manipolare o apportare modifiche allo strumento.

2.2 Adattatore IR PSA 55

L'adattatore IR PSA 55 serve per la memorizzazione temporanea di scansioni e alla trasmissione finale delle scansioni al computer. L'adattatore ha una capacità di memoria pari a ca. 100 scansioni.

2.3 Applicazioni

Lo strumento può essere impiegato per diverse operazioni di rilevamento senza necessità di demolizione per costruzioni in calcestruzzo armato in acciaio (ad es. rilevamento di ferri dell'armatura di strati superiori, copertura in calcestruzzo e anche stima del diametro dei ferri dell'armatura). La modalità di rilevamento utilizzata è subordinata al tipo di applicazione, che, in sostanza, si può ricondurre ad una delle seguenti categorie:

Applicazione	Modalità di misurazione
Evitare di danneggiare i ferri d'armatura durante le operazioni di foratura o di carotaggio	Scansione Quickscan, Imagescan o Blockscan
Posizione / numero e diametro dei ferri dell'armatura per controlli di carico o misurazioni della copertura	Imagescan
Determinazione su ampia superficie della copertura di calcestruzzo	Registrazione Quickscan

2.4 Funzionamento

Il sistema funziona spostando lo scanner direttamente sulla superficie della costruzione. I dati raccolti vengono memorizzati nello scanner fino a quando non sarà possibile trasferirli al monitor. Il monitor viene utilizzato per memorizzare grandi quantità di dati, nonché per visualizzare i dati stessi. Inoltre il monitor può essere utilizzato per la valutazione in loco dei dati raccolti. I dati possono anche essere scaricati sul PC. Il software PC offre opzioni di valutazione avanzate e la possibilità di stampare rapidamente rapporti completi e di archiviare i dati.

2.5 Scansione Quickscan

Lo scanner viene spostato sulla superficie in senso ortogonale rispetto ai ferri d'armatura. La posizione e la profondità approssimativa dei ferri d'armatura possono essere determinate e segnate direttamente sulla superficie.

2.6 Scansione Quickscan con determinazione esatta della profondità

All'utilizzatore viene richiesto, prima della misurazione, di inserire il diametro dell'armatura e la distanza dei ferri. La misurazione avviene come descritto nella scansione Quickscan.

2.7 Registrazione Quickscan

I dati vengono registrati automaticamente mentre lo scanner si sposta sulla superficie. Questi dati vengono infine trasferiti al monitor, dove possono essere sottoposti a valutazione e dov'è possibile determinare la copertura media. Se i dati vengono scaricati sul PC, possono essere sottoposti a valutazione, possono inoltre essere archiviati e stampati sotto forma di rapporto. Le opzioni estese di valutazione consentono la possibilità di importare scansioni Quickscan e valutarle automaticamente, creare valutazioni statiche e rappresentarle anche come valutazioni su ampia superficie.

2.8 Imagescan

Utilizzando il nastro adesivo fornito in dotazione, viene fissato un reticolo di riferimento sulla zona interessata. Una volta selezionata la modalità Imagescan nello scanner, le righe e le colonne del reticolo vengono scansionate secondo le istruzioni sul display. I dati vengono trasferiti al monitor, dove è possibile visualizzare l'immagine. La posizione dei ferri d'armatura può essere messa in relazione con la superficie esaminata. È possibile stimare il diametro e determinare la profondità. Se i dati vengono scaricati nel software PC, possono essere sottoposti a valutazione come nel monitor, inoltre una serie di punti di misurazione può essere registrata ed archiviata unitamente a profondità e diametro. I rapporti possono essere stampati. Le opzioni estese di valutazione consentono la possibilità di importare Imagescan e valutarle automaticamente, creare valutazioni statiche e rappresentarle anche come valutazioni su ampia superficie.

2.9 Blockscan

Utilizzando il nastro adesivo fornito in dotazione, vengono fissati dei reticoli di riferimento sulla zona interessata. Dopo aver selezionato la modalità "Blockscan" nello scanner, all'utente viene richiesto di selezionare il primo settore su cui eseguire la scansione. Viene quindi eseguito un Imagescan. Al termine dell'Imagescan, all'utente viene richiesto di selezionare il settore successivo su cui eseguire la scansione. Questa zona dev'essere contigua alla zona precedente. Applicare il reticolo e quindi eseguire la scansione come già fatto in precedenza. Questo procedimento può essere ripetuto fino ad ottenere un massimo di 3 x 3 Imagescan. I dati vengono trasferiti al monitor. Gli Imagescan vengono composti automaticamente al fine di ottenere un'immagine più grande. La disposizione dei ferri d'armatura può essere rappresentata su una zona più vasta. I singoli Imagescan possono essere selezionati per eseguire successive zoomate e per valutare l'immagine. Se i dati vengono scaricati nel software PC, possono essere sottoposti a valutazione come nel monitor, inoltre una serie di punti di misurazione può essere registrata ed archiviata unitamente a profondità e diametro. I rapporti possono essere stampati.

3 Fornitura, accessori, ricambi

3.1 Dotazione

3.1.1 Sistema Ferroscan PS 250

Numero	Denominazione	Note
1	Scanner PS 200 S [1]	
1	Custodia PSA 60	Custodia per scanner PS 200 S
1	Monitor PSA 100[1]	
1	Custodia PSA 64	Custodia per monitor PSA 100
1	Cinghia per polso PSA 63	Per scanner PS 200 S
1	Adattatore IR PSA 55	Per salvare in una memoria provvisoria i dati dello scanner PS 200 S
1	Cavo dati PUA 95 micro USB	Cavo di collegamento dati dall'adattatore IR PSA 55 al PC

[1] La versione dipende dalla versione per il Paese in uso del sistema ordinato.

[2] La dotazione dipende dalla versione per il Paese in uso del sistema ordinato.

Numero	Denominazione	Note
1	Modulo dati PSA 97	Contiene la versione elettronica del manuale d'istruzioni e serve da aggiornamento per il monitor PSA 100
1	Cavo dati PSA 92 USB	Monitor PSA 100 a PC
1	Set Auricolare/Microfono PSA 93	Per monitor PSA 100
2	Batterie alcaline AA	Per adattatore IR PSA 55
1	Batteria PSA 80	Batteria al NiMH per scanner PS 200 S
1	Caricabatteria PUA 80	Caricabatteria per batteria PSA 80
1	Cavo di rete[1]	Cavo di rete per caricabatteria PUA 80
1	Batteria PSA 82	Batteria al litio per monitor PSA 100
1	Alimentatore PUA 81	Alimentatore per caricare il monitor PSA 100
1	Spazzola PSA 75	Per rimuovere polvere e particelle di calcestruzzo prima di incollare il nastro adesivo PUA 90
1	Panno per la pulizia	
1	Metro[2]	
5	Reticolo di riferimento PSA 10/11[1]	Per creare una Imagescan
1	Nastro adesivo PUA 90	Per applicare il reticolo di riferimento su una superficie di calcestruzzo asciutta e priva di polvere
1	Set evidenziatori PUA 70	Set composto da 6 matite rosse e 6 nere per segnare la posizione del reticolo e dell'oggetto
1	Software Ferroscan PROFIS	Software per PC per il sistema PS 250 Ferroscan / PS 200 S Ferroscan Set su CD-ROM
1	Manuale d'istruzioni PSA/PUA	
1	Manuale d'istruzioni PSA 100	
1	Manuale d'istruzioni PS 200 S Ferroscan / sistema PS 250 Ferroscan	
1	Certificato del fabbricante PS 200 S	
1	Certificato del fabbricante PSA 100	
1	Valigetta PS 250	Valigetta in plastica con alloggiamento per sistema Ferroscan PS 250

[1] La versione dipende dalla versione per il Paese in uso del sistema ordinato.

[2] La dotazione dipende dalla versione per il Paese in uso del sistema ordinato.

3.1.2 PS 200 S Ferroscan Set

Numero	Denominazione	Note
1	Scanner PS 200 S [1]	

[1] La versione dipende dalla versione per il Paese in uso del sistema ordinato.

[2] La dotazione dipende dalla versione per il Paese in uso del sistema ordinato.

Numero	Denominazione	Note
1	Adattatore IR PSA 55	Per salvare in una memoria provvisoria i dati dello scanner PS 200 S
1	Custodia PSA 60	Custodia per scanner PS 200 S
1	Cintura di trasporto PSA 62	
1	Cinghia per polso PSA 63	Custodia per scanner PS 200 S
2	Batterie alcaline AA	
1	Batteria PSA 80	Batteria al NiMH per scanner PS 200 S
1	Caricabatteria PUA 80	Caricabatteria per batteria PSA 80
1	Cavo dati PUA 95 micro-USB	Cavo di collegamento dati dall'adattatore IR PSA 55 al PC
5	Reticolo di riferimento PSA 10/11[1]	Per creare una Imagescan
1	Nastro adesivo PUA 90	Per applicare il reticolo di riferimento su una superficie di calcestruzzo asciutta e priva di polvere
1	Set evidenziatori PUA 70	Set composto da 6 matite rosse e 6 nere per segnare la posizione del reticolo e dell'oggetto
1	Software Ferroscan PROFIS	Software per PC per il sistema PS 250 Ferroscan / PS 200 S Ferroscan Set su CD-ROM
1	Manuale d'istruzioni PSA/PUA	
1	Manuale d'istruzioni PS 200 S Ferroscan / sistema PS 250 Ferroscan	
1	Spazzola PSA 75	Per rimuovere polvere e particelle di calcestruzzo prima di incollare il nastro adesivo PUA 90
1	Metro[2]	
1	Panno per la pulizia	
1	Valigetta PS 200	Valigetta in plastica con alloggiamento
1	Certificato del fabbricante PS 200 S	

[1] La versione dipende dalla versione per il Paese in uso del sistema ordinato.

[2] La dotazione dipende dalla versione per il Paese in uso del sistema ordinato.

3.1.3 Scanner PS 200 S

Numero	Denominazione	Note
1	Scanner PS 200 S [1]	
1	Custodia PSA 60	Custodia per scanner PS 200 S
1	Batteria PSA 80	Batteria al NiMH per scanner PS 200 S
1	Cinghia per polso PSA 63	Per scanner PS 200 S
1	Manuale d'istruzioni PSA/PUA	

[1] La versione dipende dalla versione per il Paese in uso del sistema ordinato.

Numero	Denominazione	Note
1	Manuale d'istruzioni PS 200 S Ferroscan / sistema PS 250 Ferroscan	
1	Certificato del fabbricante PS 200 S	

[1] La versione dipende dalla versione per il Paese in uso del sistema ordinato.

3.2 Accessori e ricambi

Cod. art.	Denominazione	Note
2006082	Monitor PSA 100	Monitor PSA 100, batteria PSA 82, cavo dati USB PUA 92, modulo dati PSA 97, certificato del fabbricante, manuale d'istruzioni, in cartone
377654	Reticolo di riferimento PSA 10	Reticolo di riferimento in mm (confezione da 5 pezzi)
377655	Reticolo di riferimento PSA 11	Reticolo di riferimento in pollici (confezione da 5 pezzi)
319362	Nastro adesivo PUA 90	Per applicare il reticolo di riferimento su una superficie di calcestruzzo asciutta e priva di polvere
340806	Set evidenziatori PUA 70	Per segnare la posizione del reticolo e dell'oggetto (12 pezzi)
305144	Cinghia per polso PSA 63	Per scanner PS 200 S
377657	Custodia PSA 60	Per scanner PS 200 S
2006088	Custodia PSA 64	Per monitor PSA 100
319412	Cinghia di trasporto PSA 62	Per trasportare lo scanner PS 200 S
2004459	Alimentatore PUA 81	Per caricare il monitor PSA 100
[1]	Caricabatteria PUA 80	Per la ricarica della batteria PSA 80, incluso cavo di rete
2006180	Spina per accendisigari per auto PUA 82	Alimentatore per caricare il monitor PSA 100
377472	Batteria PSA 80	Per scanner PS 200 S
416930	Batteria PSA 82	Per monitor PSA 100
2006183	Caricabatterie PSA 85	Caricabatteria per batteria PSA 82
2013775	Cavo dati PSA 92 USB	Per il trasferimento dei dati dal monitor PSA 100 al PC
2031976	Per la trasmissione dati dal cavo dati PUA 95 micro-USB	Da adattatore IR PSA 55 a PC
305143	Set cuffie PSA 93	Per monitor PSA 100
2006187	Adattatore IR PSA 55	Per salvare in una memoria provvisoria i dati dello scanner PS 200 S
2006191	Modulo dati PSA 97	Contiene la versione elettronica del manuale d'istruzioni e serve da aggiornamento per il monitor PSA 100
2006200	Dispositivo di trasporto PSA 65	Per monitor PSA 100
319416	Software per PC Hilti PROFIS Ferroscan	Software per PC per sistema PS 250 Ferroscan / scanner PS 200 S Set su CD-ROM
2031824	Valigetta Hilti PS 250	
2044483	Valigetta Hilti PS 200 S	

Cod. art.	Denominazione	Note
2013776	Spazzola PSA 75	Per rimuovere polvere e particelle di calcestruzzo prima di incollare il nastro adesivo PUA 90
276946	Metro	
2005011	Panno per la pulizia	
2004955	Manuale d'istruzioni PSA/PUA P1	Per Europa / Asia
2012529	Manuale d'istruzioni PSA/PUA P2	Per Stati Uniti / Canada
2004954	Manuale d'istruzioni PSA 100 P1	Per Europa / Asia
2004815	Manuale d'istruzioni PSA 100 P2	Per Stati Uniti / Canada
2037330	Manuale d'istruzioni PS 200 S Ferroscan / sistema PS 250 Ferroscan P1	Per Europa / Asia
2037331	Manuale d'istruzioni PS 200 S Ferroscan / sistema PS 250 Ferroscan P2	Per Stati Uniti / Canada

4 Dati tecnici

4.1 Condizioni ambientali

Temperatura d'esercizio	-10...+50 °C
Temperatura di magazzinaggio	-20...+60 °C
Umidità atmosferica relativa (in funzione)	max. 90 %, senza condensa
Protezione polvere/acqua (in funzione)	IP54
Urti (strumento nella valigetta)	EN 60068-2-29
Cadute	EN 60068-2-32
Vibrazioni (non in funzione)	MIL-STD 810 D

4.2 Capacità di misurazione del sistema

È necessario che siano soddisfatte le seguenti condizioni per ottenere valori di lettura affidabili:

- Superficie del calcestruzzo liscia e piatta
- Ferri d'armatura non corrosi
- L'armatura è parallela alla superficie
- Il calcestruzzo non deve contenere alcun tipo di materiale inerte o componenti con caratteristiche magnetiche
- I ferri d'armatura sono disposti verticalmente, con una precisione del ± 5°, rispetto al senso di scansione
- I ferri dell'armatura non sono saldati
- I ferri contigui hanno un diametro simile
- I ferri contigui si trovano alla stessa profondità
- Le indicazioni di precisione sono valide per il punto superiore dei ferri d'armatura
- Nessun effetto di disturbo proveniente da campi magnetici esterni o da oggetti presenti nelle immediate vicinanze e dotati di proprietà magnetiche
- I ferri d'armatura hanno una permeabilità magnetica relativa di 85-105
- Le ruote dello scanner sono pulite e non presentano tracce di sabbia o altro sporco simile
- Tutte e 4 le ruote dello scanner scorrono sull'oggetto da misurare
- I ferri dell'armatura sono conformi a una delle seguenti norme (a seconda dell'articolo di vendita):

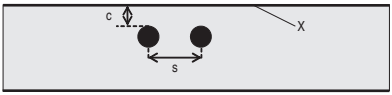
Norme per i ferri dell'armatura

Cod. art.	Norma	Origine/Applicabilità della norma
2044434, 2044439, 2044473, 2044435, 2044472, 377646, 377652	DIN 488	Unione Europea e tutti gli altri Paesi non elencati di seguito
2044436, 2044474, 377649	ASTM A 615 / A 615M-01b	Stati Uniti, Taiwan, America Latina e America Centrale
2044437, 2044475, 377650	CAN/CSA-G30, 18-M92	Canada
2044438, 2044470, 2044476, 2044478, 377651	JIS G 3112	Giappone, Corea
2044471, 2044479, 408056	GB 50010-2002	Cina
2078650, 2078660, 2078670	GOST 5781-82	Russia
2078651, 2078661, 2078671	FINO A 1786:1985	India

4.3 Zona di rilevamento e misurazione e precisione

NOTA
Se una o più delle condizioni indicate non vengono soddisfatte, la precisione del rilevamento può risultarne compromessa. Il rapporto distanza ferri:copertura (s:c) rappresenta spesso un limite nell'individuazione dei ferri singoli.

Spiegazione:



c	Copertura
s	Distanza
X	Superficie

Per localizzare singoli ferri è necessaria una distanza minima (s) in relazione alla copertura (c) di 2:1. La distanza minima dei ferri è 36 mm. Per individuare singoli ferri occorre tenere conto del valore superiore tra i due. Per la misurazione della profondità è necessaria una profondità minima di c≧10 mm.

NOTA
Se non è possibile rispettare la profondità minima, servirsi di un appoggio non metallico (ad es. come cartone, pannello di legno, Styropor, ecc.).

Dal punto di partenza o finale della misurazione (ad es. dal bordo del reticolo di misurazione) deve essere mantenuta una distanza minima di 30 mm dal ferro contiguo.

Nell'allegato delle presenti istruzioni per l'uso sono riportate tabelle con i diametri dei ferri:
- DIN 488
- ASTM
- CAN
- JIS
- GB 500110-2002
- GOST 5781-82
- FINO A 1786:1985

Descrizione delle tabelle sui diametri dei ferri in allegato

⌀ [mm]	Diametro dei ferri in mm

⌀	Diametro ferri d'armatura
↧ [mm]	Profondità in mm
0	a questa profondità è possibile individuare il ferro, tuttavia non viene calcolata la profondità
X	Il ferro non può essere rilevato a questa profondità.
Il valore indica la precisione della misurazione di profondità tipica (scostamento dal valore effettivo) in mm.	

4.3.1 Imagescan e Blockscan: diametro ferri d'armatura conosciuto

Vedere le tabelle con i diametri dei ferri in allegato (1.).

4.3.2 Imagescan e Blockscan: diametro ferri d'armatura non conosciuto

Vedere le tabelle con i diametri dei ferri in allegato (2.).

4.3.3 Registrazione Quickscan: diametro ferri d'armatura conosciuto

Vedere le tabelle con i diametri dei ferri in allegato (3.).

4.3.4 Scansione Quickscan con determinazione della profondità: diametro ferri d'armatura conosciuto

Vedere le tabelle con i diametri dei ferri in allegato (4.).

4.3.5 Scansione Quickscan

La precisione nell'individuazione della profondità è tipicamente pari al ±10% della profondità effettiva.

4.3.6 Precisione nella determinazione del diametro dei ferri d'armatura

Diametro standard ±1, dove il rapporto distanza ferri:copertura ≥ 2 : 1. La determinazione del diametro è possibile fino ad una profondità di 60 mm.

4.3.7 Precisione nella localizzazione dei ferri dell'armatura

Misurazione relativa del centro del ferro (tutti i tipi di funzionamento): Tipicamente ± 3 mm in relazione alla posizione misurata, se distanza ferro:copertura è ≥ 1,5:1.

4.4 Dati dello strumento scanner PS 200 S

Velocità di scansione massima	0,5 m/sec
Tipo di memoria	Data-Flash incorporato
Capacità di memoria	9 Imagescan più fino a 30 m di Quickscan registrati (max. 10 scansioni)
Tipo/Dimensione display	LCD / 50 × 37 mm
Risoluzione display	128 × 64 pixel
Dimensioni	260 × 132 × 132 mm
Peso (con batteria PSA 80)	1,4 kg
Durata d'esercizio minima con batteria PSA 80	Standard 8 ore
Spegnimento automatico	Dopo 5 min. dall'attivazione dell'ultimo tasto
Tipo/Durata batteria di backup	Litio / standard 10 anni
Interfaccia dati scanner-monitor	Infrarossi
Tempo di trasferimento dati Scanner-Monitor	≦16 s per 9 immagini, ≦2 s per 1 immagine
Portata infrarossi	Tipicamente 0,3 m
Potenza di uscita infrarossi	Max. 500 mW

4.5 Dati dello strumento adattatore IR PSA 55

Batteria	1 x 1.5 V AAA
Dimensioni	90 x 50 x 28 mm
Peso	65 g
Interfaccia dati scanner–adattatore	IrDa
Interfaccia dati adattatore–computer	USB

5 Indicazioni di sicurezza

Oltre alle indicazioni di sicurezza riportate nei singoli capitoli del presente manuale d'istruzioni, è necessario attenersi sempre e rigorosamente alle disposizioni riportate di seguito.

5.1 Utilizzo conforme

a) **L'attrezzo ed i suoi accessori possono essere causa di danni, se utilizzati da personale non opportunamente istruito, utilizzati in maniera non idonea o non conforme allo scopo.**
b) **Per evitare il rischio di lesioni, utilizzare esclusivamente accessori e dispositivi ausiliari Hilti.**
c) **Non è consentito manipolare o apportare modifiche allo strumento.**
d) **Osservare le indicazioni per l'utilizzo, la cura e la manutenzione dello strumento riportate nel manuale d'istruzioni.**
e) **Non disattivare i dispositivi di sicurezza e non rimuovere alcuna etichetta con indicazioni e avvertenze.**
f) **Controllare lo strumento prima dell'uso. Nel caso in cui si riscontrino danni, fare eseguire la riparazione presso un Centro Riparazioni Hilti.**
g) Per situazioni particolarmente critiche, nelle quali i risultati delle misurazioni possono ripercuotersi sulla sicurezza e la stabilità della costruzione, controllare sempre i risultati ottenuti aprendo la costruzione in questione ed eseguendo controlli diretti di posizione, profondità e diametro dell'armatura in punti chiave.
h) Se si eseguono forature in un punto - o in prossimità di un punto - in cui lo strumento segnala la presenza di ferri d'armatura, non forare mai ad una profondità superiore a quella indicata per il ferro.

5.2 Corretto allestimento della postazione di lavoro

a) **Tenere la postazione di lavoro in ordine. Mantenere l'area di lavoro libera da oggetti che potrebbero essere causa di lesioni.** Il disordine nella postazione di lavoro può essere causa di incidenti.
b) **Tenere le persone estranee, specialmente i bambini, lontane dall'area di lavoro.**
c) **Indossare calzature antinfortunistiche antiscivolo.**
d) **Evitare di assumere posture anomale quando si lavora sulla scala. Cercare di tenere una posizione stabile e di mantenere sempre l'equilibrio.**
e) **Utilizzare lo strumento solamente nell'ambito delle limitazioni d'impiego previste.**
f) Prima di procedere con la foratura, controllare con una persona qualificata se è effettivamente sicuro forare in un determinato punto.
g) **Non utilizzare l'attrezzo in ambienti ove esista il pericolo d'incendio o di esplosione.**
h) Accertarsi che la valigetta durante il trasporto sia assicurata in modo sufficiente e che non sussista il pericolo di eventuali lesioni.

5.3 Compatibilità elettromagnetica

NOTA
Solo per la Corea: Questo attrezzo è adatto alle onde elettromagnetiche in ambienti abitativi (classe B). È destinato soprattutto per applicazioni in ambienti abitativi, ma può essere utilizzato anche altrove.

Sebbene il prodotto soddisfi i rigidi requisiti delle normative in materia, Hilti non può escludere la possibilità che lo strumento venga danneggiato a causa di una forte irradiazione, che potrebbe essere causa di un malfunzionamento. In questo caso oppure in caso di dubbio è necessario eseguire delle misurazioni di controllo. Allo stesso modo, Hilti non può neanche escludere che altri strumenti (ad es. dispositivi di navigazione di aerei) possano essere disturbati.

5.4 Misure di sicurezza di carattere generale

5.4.1 Misure di sicurezza meccaniche

a) **Prima dell'uso, controllare che lo strumento non presenti eventuali danni.** Nel caso in cui si riscontrino danni, fare eseguire la riparazione presso un Centro Riparazioni Hilti.
b) **Dopo una caduta o in seguito ad altre sollecitazioni di natura meccanica, controllare la precisione di funzionamento dello strumento.**
c) **Se lo strumento viene portato da un ambiente molto freddo in un ambiente caldo o viceversa,**

è necessario lasciarlo acclimatare prima dell'utilizzo.

d) **Sebbene lo strumento sia protetto da eventuali infiltrazioni di umidità, dovrebbe sempre essere asciugato prima di essere riposto nell'apposito contenitore utilizzato per il trasporto.**

5.4.2 Misure per la sicurezza elettrica

a) **Evitare di cortocircuitare la batteria.** Prima di inserire la batteria nell'attrezzo, controllare che sui contatti della batteria stessa e nell'attrezzo non siano presenti corpi estranei. Se i contatti di una batteria entrano in cortocircuito, sussiste il pericolo di incendio, di esplosione e di corrosione.

b) **Prima di inserire la batteria nel caricabatteria, assicurarsi che le superfici esterne della batteria siano pulite ed asciutte. Prestare attenzione al manuale d'istruzioni del caricabatteria.**

c) Utilizzare soltanto le batterie indicate nel presente manuale d'istruzioni.

d) Al termine della durata utile della batteria, è necessario smaltirla in modo ecocompatibile e sicuro.

e) Durante il trasporto o in caso di un lungo periodo di magazzinaggio dello strumento, rimuovere la batteria. Prima di inserire nuovamente la batteria nello strumento controllare che non presenti tracce di perdite o di danneggiamenti.

f) **Al fine di evitare danni all'ambiente, lo strumento e le batterie devono essere smaltiti secondo le direttive nazionali vigenti in materia. In caso di dubbio rivolgersi al produttore.**

5.4.3 Liquidi

È possibile che da batterie difettose fuoriesca del liquido corrosivo. Evitare il contatto con questo liquido. In caso di contatto con la pelle, risciacquare la parte interessata con abbondante acqua e sapone. Se il liquido dovesse venire a contatto con gli occhi, risciacquare immediatamente con acqua e, successivamente, consultare un medico.

5.5 Requisiti per gli utilizzatori

a) L'uso, la manutenzione e la cura dell'attrezzo devono essere eseguiti esclusivamente da personale autorizzato ed addestrato. Questo personale deve essere istruito specificamente sui pericoli che possono presentarsi.

b) **Utilizzare lo strumento rimanendo sempre concentrati. Prestare la massima attenzione durante il lavoro. al lavoro che si sta svolgendo. Procedere alle lavorazioni con criterio e non utilizzare l'attrezzo se non si è concentrati sul lavoro.**

c) **Non utilizzare mai uno strumento difettoso.**

d) In caso di incertezza in merito ad un risultato di misurazione, prima di procedere oltre rivolgersi ad un tecnico specializzato Hilti.

e) Osservare tutti i messaggi di avvertimento e di segnalazione dello scanner e del monitor.

5.6 Requisiti e limiti da rispettare durante l'utilizzo dello scanner

a) Qualora i risultati delle rilevazioni avessero effetto sulla sicurezza e sulla stabilità della struttura, verificare sempre la precisione dello strumento prima di iniziare i lavori. Eseguire una misurazione su un ferro d'armatura la cui posizione, profondità e diametro siano conosciuti e confrontare i risultati ottenuti con le specifiche relative alla precisione dell'apparecchio.

b) Non utilizzare lo scanner PS 200 S nel caso in cui le ruote non girino liberamente o presentino segni di usura. Per eventuali indicazioni in merito alla riparazione rivolgersi ad un Centro Riparazioni Hilti. Oltre a ciò, è possibile pulire o sostituire le ruote.

c) **Controllare le impostazioni dello strumento prima dell'uso.**

d) Esercitare con lo scanner solo una leggera pressione sulla superficie da misurare.

e) I ferri d'armatura che si trovano al di sotto dello strato d'armatura superiore, non sempre possono essere localizzati.

f) Togliere tutti gli oggetti metallici come anelli, ciondoli, ecc. prima di eseguire una misurazione.

6 Messa in funzione

6.1 Carica della batteria

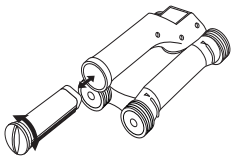
Caricare la batteria PSA 80 con il caricabatterie PUA 80. È possibile trovare istruzioni complete in merito alla ricarica delle batterie nel manuale d'istruzioni del caricabatteria. Prima della messa in funzione iniziale, la batteria deve essere messa in carica per almeno 14 ore.

6.1.1 Introduzione e rimozione della batteria

PRUDENZA

La batteria deve potersi inserire nello scanner senza altre operazioni. Non forzare l'inserimento della batteria nello scanner, altrimenti sussiste il rischio di danneggiare la batteria e lo scanner.

Fare attenzione che la batteria venga correttamente allineata sullo scanner. Con il coperchio terminale della batteria rivolto verso di sé, la scanalatura grande deve trovarsi a sinistra sulla batteria.



Introdurre la batteria il più a fondo possibile nell'apposito vano. Ruotare la parte terminale in senso orario, finché non si innesta in posizione.
Per rimuovere la batteria, ruotare la parte terminale il più possibile in senso antiorario. Estrarre la batteria dallo scanner.

7 Utilizzo

7.1 Trasporto ed utilizzo del sistema

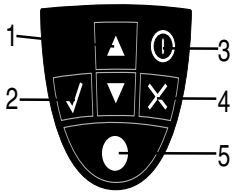
PRUDENZA
La temperatura all'interno di un veicolo parcheggiato sotto il sole può facilmente eccedere la massima temperatura di magazzinaggio consentita per il sistema PS 250 Ferroscan. Alcuni componenti del sistema PS 250 Ferroscan potrebbero risultare danneggiati qualora lo strumento venga esposto a temperature superiori a 60 °C.

Lo scanner può essere utilizzato per eseguire una pura scansione senza uso del monitor, oppure il monitor può essere trasportato nella borsa PSA 64. La prima possibilità risulta vantaggiosa quando si tratta di lavorare in punti difficilmente accessibili ed è richiesta la massima mobilità, come ad esempio su un'impalcatura o su una scala. Se la memoria dello scanner è piena (9 Imagescan, 1 Blockscan completo o 30 m Quickscan), è possibile trasferire le scansioni all'adattatore IR PSA 55 o al monitor PSA 100. Il monitor può trovarsi nelle immediate vicinanze (ad esempio ai piedi dell'impalcatura, in un veicolo, in un ufficio del cantiere, ecc.). Se l'utente intende eseguire più scansioni di quante possano essere contenute nella memoria dello scanner e vuole evitare di doversi continuamente recare nel luogo in cui si trova il monitor, può utilizzare l'adattatore IR PSA 55 o il monitor con la cinghia da trasporto o la tracolla fornita in dotazione.

7.2 Utilizzo dello scanner

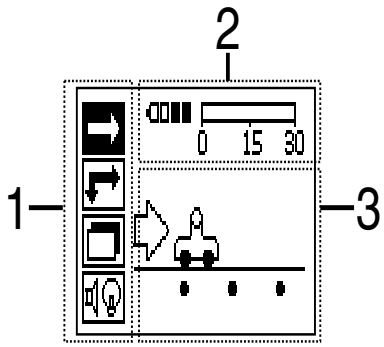
7.2.1 Tastiera e display

Tastiera



①	Tasti direzionali	Per spostarsi avanti o indietro tra opzioni o valori.
②	Tasto di conferma	Per confermare un valore o una selezione.
③	Tasto ON/OFF	Per accendere o spegnere lo strumento.
④	Tasto di interruzione	Per annullare l'immissione, per interrompere la linea di misurazione o per spostarsi indietro nel menu.
⑤	Tasto di registrazione	Per avviare/arrestare una registrazione.

Display



①	Zona Menu	Funzioni che possono essere selezionate con l'ausilio dei tasti direzionali e del tasto di conferma.
②	Informazioni di stato	Informazioni come livello di carica della batteria, stato della memoria.
③	Zona variabile	Qui vengono visualizzate le informazioni sul feedback degli utenti, ad es. modalità di misurazione, profondità dei ferri, avanzamento della scansione, ecc.

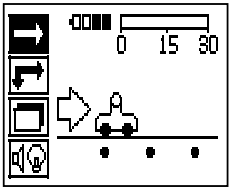
7.2.2 Attivazione / disattivazione

Per accendere o spegnere lo scanner premere e tenere premuto brevemente il tasto On/Off.
Lo scanner può essere spento solamente quando ci si trova nel menu principale. Per arrivarci, premere il tasto di interruzione fino a visualizzare il menu principale sul display.

7.2.3 Menu principale

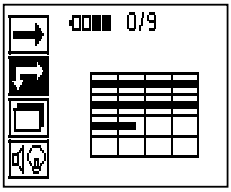
Lo strumento viene avviato sempre con il menu principale. Da qui è possibile selezionare tutte le funzioni di scansione e le opzioni di setup. Il livello di carica della batteria è visualizzato in alto sullo schermo, unitamente allo stato della memoria. Le diverse modalità di scansione ed i menu di impostazione sono rappresentati sulla sinistra dello schermo, sotto forma di simboli. Con i tasti direzionali è possibile spostarsi tra queste opzioni. Con il tasto di conferma si conferma l'opzione selezionata.

Quickscan



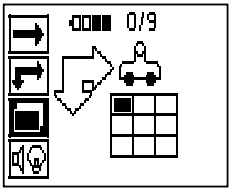
La capacità di memorizzazione rimanente per la registrazione Quickscan è riportata in alto sullo schermo (in base al tipo di strumento ed all'unità di misura impostata) in metri o piedi.

Imagescan



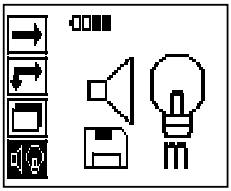
Il numero di Imagescan nello scanner, fino ad un massimo di 9 unità, è indicato in alto nello schermo.

Blockscan



Il numero di Imagescan nello scanner, fino ad un massimo di 9 unità, è indicato in alto nello schermo.

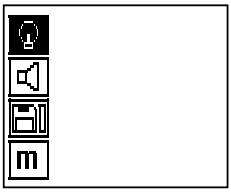
Impostazioni



Per impostare i singoli parametri e cancellare tutti i dati presenti in memoria.

7.2.4 Impostazioni

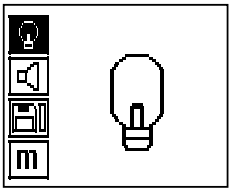
Questo menu viene utilizzato al fine di impostare i parametri generali e per cancellare i dati presenti nella memoria dello scanner.
Dopo aver aperto il menu delle impostazioni compare la seguente schermata.



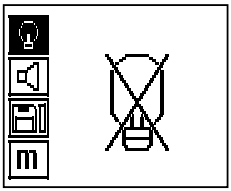
Con i tasti direzionali è possibile controllare le opzioni. Con il tasto di conferma si conferma/attiva l'opzione selezionata e azionando il tasto di interruzione si torna al menu principale.

7.2.4.1 Impostazione dell'illuminazione di sfondo

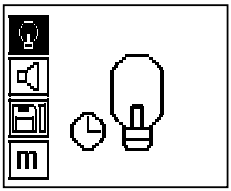
Selezionare la funzione per la regolazione dell'illuminazione di sfondo tramite il tasto di conferma. Utilizzare i tasti direzionali per raggiungere le singole opzioni. Con il tasto di conferma selezionare l'opzione desiderata e premere il tasto d'interruzione per tornare al menu impostazioni.



Attivazione dell'illuminazione di sfondo

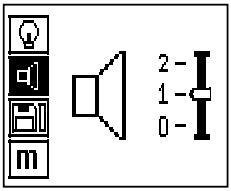


Disattivazione dell'illuminazione di sfondo



Illuminazione di sfondo automatica. Con questa opzione si disattiva la retroilluminazione 5 minuti dopo l'ultima pressione di un tasto e si riattiva non appena viene nuovamente premuto un altro tasto.

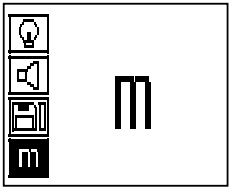
7.2.4.2 Impostazione del volume



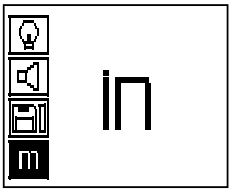
Impostazione del volume del segnale acustico durante la misurazione. Utilizzare i tasti direzionali per raggiungere le singole opzioni. Con il tasto di conferma selezionare l'opzione desiderata e premere il tasto d'interruzione per tornare al menu impostazioni.

7.2.4.3 Impostazione dell'unità di misura

Per gli strumenti con cod. art. 2044436, 2044474 e 377649 è possibile convertire l'unità di misura utilizzata per la misurazione. Utilizzare i tasti direzionali per raggiungere le singole opzioni. Con il tasto di conferma selezionare l'opzione desiderata e premere il tasto d'interruzione per tornare al menu impostazioni.



Metrico (a scelta, mm o m)

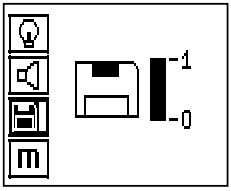


Pollici (piedi, dove applicabile)

7.2.4.4 Cancellazione dei dati

Cancella **tutti** i dati di misurazione salvati nello scanner e rimane a disposizione soltanto se i dati sono nello scanner. Se ci sono dati in memoria, la barra vicino al simbolo del dischetto appare piena, in caso contrario viene visualizzata vuota.

NOTA
Lo svuotamento della memoria può causare una perdita dei dati. I dati che non sono stati trasferiti al monitor verranno cancellati in modo irrevocabile.

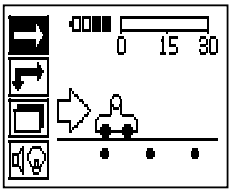


Premere il tasto direzionale, seguito dal tasto di conferma, per cancellare, oppure il tasto interruzione per tornare al menu di impostazione.

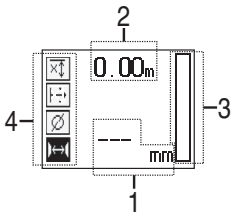
7.2.5 Quickscan

PRUDENZA
Lo scanner rileva solo i ferri d'armatura che sono ortogonali rispetto al senso del movimento. I ferri che sono paralleli rispetto al senso della scansione non vengono invece rilevati.
Accertarsi che la scansione dell'oggetto avvenga sia in senso orizzontale, sia verticale.
Per ferri d'armatura che si trovino in posizione obliqua rispetto al senso della scansione, potrebbe eventualmente essere calcolata una profondità errata.

Il Quickscan può essere utilizzato per determinare velocemente la posizione e la profondità approssimativa dei ferri d'armatura, che verranno quindi segnati sulla superficie analizzata. Questo procedimento viene definito Rilevamento Quickscan (a scansione rapida).
Un'ulteriore funzione della modalità Quickscan è rappresentata dalla precisa determinazione della profondità alla quale in precedenza devono essere stati inseriti il diametro e la distanza dei ferri d'armatura.
Come ulteriore possibilità, i dati possono essere registrati ed analizzati nel monitor o nel software PC. Così è possibile determinare, con semplicità, la copertura media sopra l'armatura per lunghi tratti di superficie. Questo procedimento viene definito Registrazione Quickscan (a scansione rapida).



Accendere lo scanner. Automaticamente verrà selezionato per primo il simbolo per la scansione Quickscan.
Selezionare con il tasto di conferma la funzione Quickscan nel menu principale.



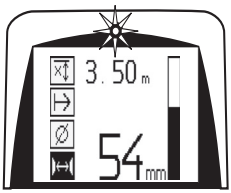
①	Profondità dei ferri dell'armatura
②	Tratto di misurazione percorso
③	Intensità del segnale
④	Impostazioni: profondità minima, direzione di scansione, diametro ferro, distanza ferro

7.2.5.1 Scansione Quickscan

Spostare lo scanner sulla superficie da esaminare. Vengono rilevati i ferri d'armatura che sono ortogonali rispetto al senso della scansione. Il percorso di misurazione memorizzato viene richiamato.

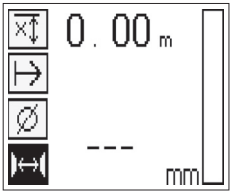
Avvicinando un ferro dell'armatura, l'intensità del segnale aumenta e sul display compare la profondità. Se lo scanner si trova sulla parte centrale di un ferro d'armatura:

- Il LED si accende,
- si ode un segnale acustico,
- la barra dell'intensità di segnale raggiunge il massimo,
- viene visualizzata la profondità approssimativa (valore minimo dell'indicazione di profondità = centro dei ferri).

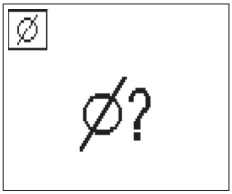


Il ferro d'armatura si trova lungo la linea centrale dello scanner e può essere segnato sulla superficie utilizzando un evidenziatore PUA 70. La precisione nella misurazione della profondità può essere aumentata se si passa alla modalità Misurazione, con determinazione esatta della profondità (vedere 7.2.5.2)

7.2.5.2 Quickscan con determinazione esatta della profondità



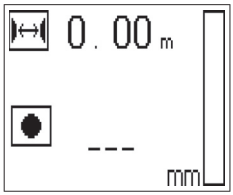
La modalità di misurazione Quickscan con determinazione precisa della profondità si seleziona premendo il tasto di conferma.



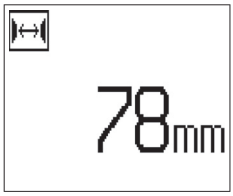
Il diametro giusto dev'essere noto e deve venire inserito.

Inoltre occorre immettere la distanza tra i ferri se si trova nell'intervallo 36 mm≦s≦120 mm (vedere 4.3). Questo dato può essere preso dalle planimetrie oppure confermato con feritoie o ancora misurato con Quickscan.

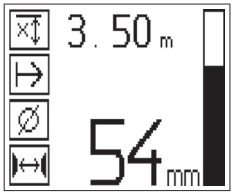
NOTA
Non è possibile misurare distanze tra i ferri con s≦36 mm (vedere 4.3).



Ciò può essere automaticamente calcolato con la funzione Scansione Quickscan ricercando il punto centrale del ferro e premendo al centro della posizione il tasto di registrazione rosso. A questo punto viene ricercato il successivo punto centrale del ferro e viene nuovamente premuto il tasto di registrazione. La distanza dei ferri di armatura viene automaticamente memorizzata e confermata.



Se la distanza è nota, il relativo valore può anche essere inserito manualmente tramite i tasti direzionali.



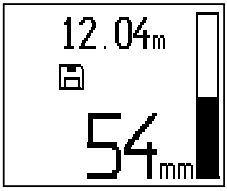
La procedura di scansione dopo l'impostazione del diametro e della distanza dei ferri è identica alla procedura di scansione con Quickscan (vedere 7.2.5.1).

7.2.5.3 Registrazione Quickscan

ATTENZIONE
Prima di una registrazione Quickscan eseguire sempre un Imagescan o un rilevamento Quickscan in entrambe le direzioni, al fine di
– determinare la direzione dello strato superiore dell'armatura,
– minimizzare il pericolo di misurazione sulle giunzioni dei ferri,
– all'occorrenza, rilevare immediatamente l'eventuale presenza nel calcestruzzo di materiali ferrosi che potrebbero pregiudicare la precisione del risultato ottenuto.

PRUDENZA
Premere il tasto di registrazione solamente se lo scanner si trova nel punto in cui deve aver inizio la scansione.
La registrazione non deve mai essere iniziata o arrestata su un ferro dell'armatura. Fare attenzione al display (rispettare la distanza min. di 30 mm dal ferro successivo).
Altrimenti i dati potrebbero risultare errati o fuorvianti.

ATTENZIONE
Rimuovere lo scanner dalla superficie solo quando la registrazione è stata conclusa o quando è stato praticato un contrassegno.



Per la registrazione della posizione e della profondità di tutti i ferri di armature individuati, posizionare lo scanner sulla superficie interessata e mediante la Scansione Quickscan cercare un punto al di sotto del quale non ci sia ferro. Contrassegnare il punto di partenza con un evidenziatore PUA 70 e premere il tasto di registrazione. Apparirà sul display il simbolo di un dischetto, a significare che lo scanner sta registrando i dati. Spostare lo scanner sulla superficie da esaminare.

Al termine della misurazione accertarsi che il punto finale non venga a trovarsi sopra ad un ferro. Per interrompere la registrazione, premere nuovamente il tasto di registrazione. Con un evidenziatore PUA 70 segnare il punto terminale di un tratto percorso.

NOTA
I ferri d'armatura ortogonali rispetto al senso della scansione vengono rilevati ed automaticamente registrati. Prima dell'inizio della registrazione accertarsi che le impostazioni siano corrette.

È possibile registrare un percorso lungo fino a 30 m prima che sia necessario scaricare i dati sul monitor PSA 100 o tramite adattatore IR PSA 55. È anche possibile registrare più percorsi separati (max 10), la cui somma totale sia pari ad un massimo di 30 m.

Per analizzare i dati di misurazione è possibile trasferirli sul monitor (vedere capitolo 7.4.1).

7.2.5.4 Impostazioni Quickscan

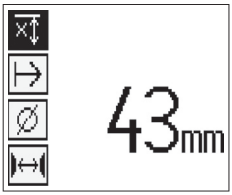
Le impostazioni Quickscan si trovano sul lato sinistro del display. Possono essere definite prima che vengano eseguite una registrazione oppure una determinazione esatta della profondità Quickscan. Utilizzare i tasti direzionali e il tasto di conferma per raggiungere le impostazioni.

Misurazione a profondità limitata
NOTA
Questa misurazione consentirà di localizzare i ferri per cemento armato entro un range di profondità predefinito.

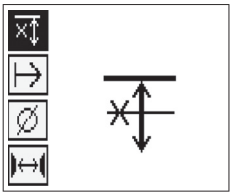
NOTA
Durante la lavorazione in questa modalità, con la profondità preimpostata dev'essere considerata una distanza di sicurezza rispetto ai ferri per cemento armato.

Profondità minima
Questa impostazione è utilizzata quando viene eseguita la scansione di una superficie e si vogliono localizzare specificamente ferri d'armatura che si trovano entro una determinata profondità di misurazione. Se, ad esempio, la copertura minima deve essere di 40 mm, impostare il valore a 40 mm (per misurazioni inerenti l'assicurazione della qualità aggiungere ulteriori 2 mm, per tener conto di eventuali limitazioni di precisione). Si sente un segnale acustico ed il LED si accende solamente se sono stati individuati eventuali ferri d'armatura che si trovano ad una profondità inferiore a 40 mm sotto la superficie.

PRUDENZA
Prima della misurazione, accertarsi che il campo di profondità sia correttamente impostato o disattivato se non è necessario.



Con i tasti direzionali, selezionare la funzione Misurazione profondità limitata e premere il tasto di conferma.

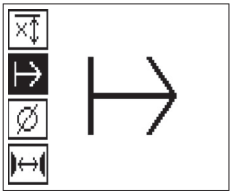


Funzione "profondità minima" bloccata.

Se il valore è impostato a "0", questa funzione è disattivata e si presenta come nell'immagine sopra. Immettere il valore della profondità desiderato con i tasti direzionali e confermare l'impostazione con il tasto di conferma. Lo strumento torna al menu principale.

NOTA
Se i ferri dell'armatura si trovano ad una profondità superiore a quella impostata, non si avrà alcun segnale né indicazione LED.

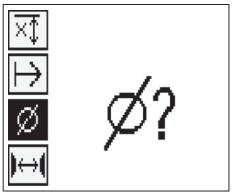
Direzione di scansione
Questa impostazione viene utilizzata per impostare la direzione in cui dev'essere eseguita la registrazione Quickscan. Sebbene ciò non abbia alcuna influenza diretta su qualsiasi valore di misurazione successivamente esportato nel monitor o nel software PC, contribuisce a rappresentare correttamente le singole registrazioni Quickscan nel software Hilti PROFIS Ferroscan MAP di valutazione dati e rappresentazione, conciliando il tracciato risultante ed i valori di profondità con l'effettiva superficie della costruzione. Successivamente sarà possibile fare corrispondere più facilmente le coperture inferiori. La direzione di misurazione viene memorizzata unitamente ad ogni scansione.



Selezionare la direzione di scansione desiderata e premere il tasto di conferma.

Diametro ferri d'armatura
Questa impostazione deve essere utilizzata per poter determinare esattamente la copertura di calcestruzzo (=profondità ferri dell'armatura). Solo immettendo correttamente il diametro dei ferri dell'armatura è possibile ottenere precisione nella misurazione della profondità.

Con i tasti direzionali selezionare la funzione diametro ferri e premere il tasto di conferma.



Se non viene selezionato alcun diametro dei ferri, lo scanner calcolerà la profondità come se fosse stato impostato il diametro medio dei ferri della serie di norme corrispondente.

it

PRUDENZA
Scegliere la funzione del diametro sconosciuto soltanto in casi eccezionali, altrimenti sussiste il rischio di falsificare notevolmente il risultato della misurazione se effettivamente è presente un diametro diverso.

Diametro medio ferro secondo le norme

Norma	ø
DIN 488	16 mm
ASTM A 615 / A 615M-01b	#7
CAN / CSA-G30, 18-M92	C 20
JIS G 3112	D 22
GB 50012-2002	18 mm
GOST 5781-82	18 mm
FINO A 1786:1985	16 mm

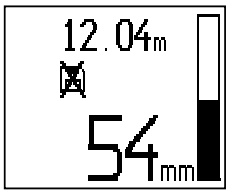
NOTA
Il diametro dei ferri d'armatura impostato precedentemente viene memorizzato nello scanner quando questo viene spento. Prima di ogni misurazione, controllare la correttezza del diametro dei ferri preimpostato.

7.2.5.5 Applicazione di un contrassegno

Durante la registrazione, le superfici di molte costruzioni possono presentare ostacoli che rendono impossibile registrare la scansione senza sollevare lo scanner dalla superficie. Tali ostacoli possono essere pilastri o colonne in una parete, vani porta, giunti di dilatazione, tubi, aste dell'impalcatura, spigoli, ecc.

Quando si incontra uno di questi ostacoli, è possibile applicare un contrassegno. In questo modo la scansione viene interrotta e l'utente ha la possibilità di rimuovere senza problemi lo scanner dalla superficie, posizionarlo dopo l'ostacolo e proseguire con la scansione. Il contrassegno può inoltre indicare dove si trovano determinati oggetti nell'ambito di una scansione, fornendo così informazioni supplementari per correlare i dati della scansione e la superficie effettiva della costruzione.

Per applicare un contrassegno, premere e tenere premuto il tasto di conferma nella modalità di registrazione. Il simbolo del dischetto verrà visualizzato cancellato (con una croce), a significare che la registrazione è stata interrotta ed è stato applicato un contrassegno.



PRUDENZA
Nella zona immediatamente a monte ed a valle di un contrassegno i risultati della misurazione sono meno precisi a causa dell'interruzione della registrazione del segnale.
Non interrompere la scansione sulla posizione dei ferri dell'armatura.

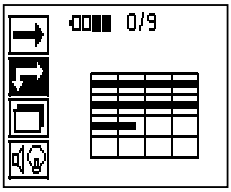
Sollevare quindi lo scanner dalla superficie e tenere sempre premuto il tasto di conferma. Se necessario, segnare la posizione sulla superficie con un evidenziatore PUA 70. Riposizionare lo scanner sulla superficie dietro l'ostacolo, rilasciare il tasto di conferma e proseguire con la scansione. Il contrassegno comparirà, sotto forma di una linea verticale, nei dati di scansione quando vengono visualizzati nel monitor o nel software PC.

7.2.6 Imagescan

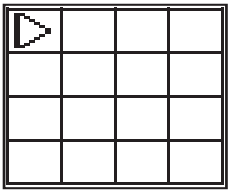
Imagescan viene utilizzato per creare un'immagine della disposizione dei ferri d'armatura. È possibile determinare o stimare la profondità ed il diametro dei ferri d'armatura.
Innanzitutto dev'essere fissato un reticolo di riferimento sulla parete da esaminare. Utilizzare il nastro adesivo fornito in dotazione. Questo nastro aderisce particolarmente bene al calcestruzzo e può essere strappato dal rotolo, manualmente, alla lunghezza desiderata. Per la maggior parte delle superfici, per fissare il reticolo è sufficiente applicare un pezzo di nastro adesivo lungo 10 cm su ciascun angolo. In caso di superficie particolarmente umida o polverosa, eliminare prima le particelle di polvere dalla superficie di calcestruzzo con la spazzola fornita. Successivamente potrebbe essere necessario fissare il reticolo applicando il nastro adesivo per l'intera lunghezza di ciascun lato.

In alternativa, è possibile disegnare un reticolo direttamente sulla superficie da analizzare. Con l'ausilio di un righello (come ad esempio un pezzo di legno), disegnare un reticolo da 4×4 settori le cui linee parallele siano ad una distanza di 150 mm fra loro. È possibile anche utilizzare i fori punzonati come reticolo di riferimento per trasferire le posizioni delle linee del reticolo direttamente sulla struttura.

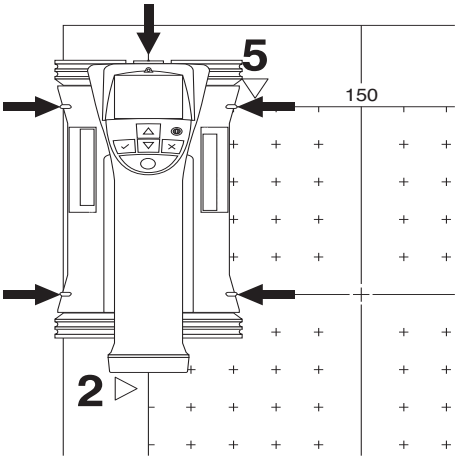
Accendere lo scanner e selezionare il simbolo Imagescan. Il livello di carica della batteria viene visualizzato, unitamente al numero massimo di 9 Imagescan, che sono al momento presenti in memoria.



Selezionare Imagescan nel menu principale.
Compare la schermata Imagescan

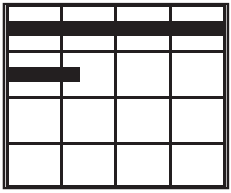


Sul display viene visualizzata la rappresentazione del reticolo con un punto di partenza proposto (triangolo). Questo si trova sempre in alto a sinistra ed è sufficiente per la maggior parte delle scansioni. I dati delle immagini vengono visualizzati solo per le zone del reticolo che sono state sottoposte a scansione sia verticalmente, sia orizzontalmente. In certi casi ciò può risultare impossibile a causa di eventuali ostacoli presenti nella zona da scansire (ad esempio un tubo che attraversa una trave). Il punto di partenza può essere quindi modificato al fine di ottimizzare la zona esaminata in un caso simile. Il punto di partenza può essere modificato con i tasti direzionali.

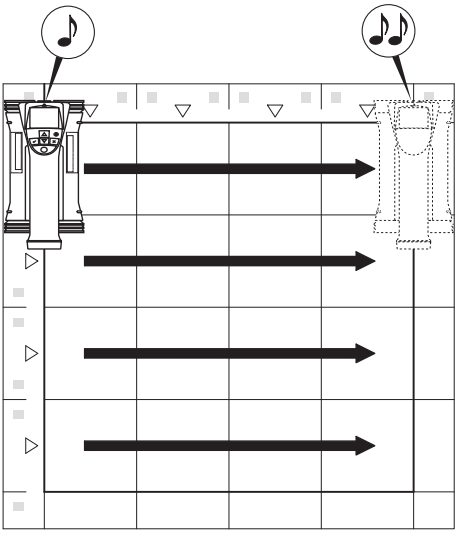


Posizionare lo scanner sul punto di partenza indicato dalla freccia lampeggiante. Accertarsi che i contrassegni di orientamento presenti sullo scanner siano correttamente allineati sul reticolo di riferimento come mostrato nell'immagine in alto.

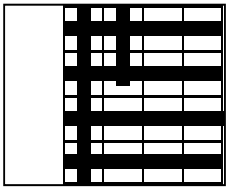
NOTA
Un errato allineamento dello scanner sul reticolo di riferimento può far sì che le posizioni dei ferri rappresentate nell'immagine generata non siano corrette.



Premere il tasto di registrazione e spostare lentamente lo scanner lungo la prima riga. I progressi della scansione vengono visualizzati per mezzo di una spessa linea nera che avanza sul display quando lo scanner viene spostato sulla superficie.



Lo scanner emette, alla fine della riga, un doppio beep ed interrompe automaticamente la registrazione. Ripetere questo procedimento per ciascuna riga e ciascuna colonna e osservare i messaggi visualizzati sul display per iniziare la scansione di una nuova riga.



Non appena è stata completata la scansione di tutte le righe, procedere nello stesso modo con le colonne.

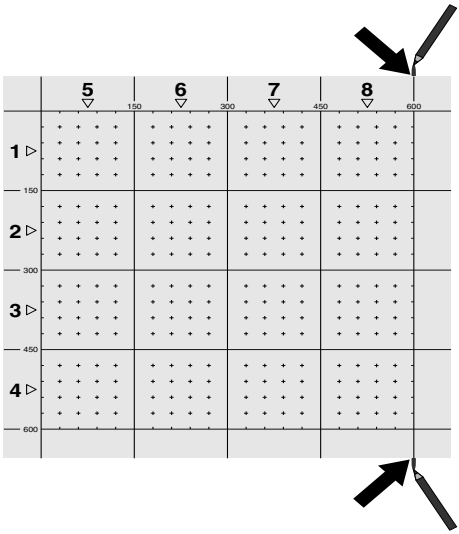
La registrazione di una qualsiasi riga o colonna può essere interrotta, prima di aver completato la scansione, premendo nuovamente il tasto di registrazione. Ciò può rivelarsi necessario qualora un ostacolo renda impossibile la scansione dell'intero percorso. Similmente, è possibile saltare un'intera riga o colonna avviando ed interrompendo la registrazione senza spostare lo strumento sul reticolo di riferimento.
Tenere presente che per i settori del reticolo di riferimento che non vengono sottoposti a scansione in entrambe le direzioni, non viene generata alcuna immagine.

È possibile ripetere la scansione della precedente riga o colonna premendo il tasto di interruzione. Ciò potrebbe essere necessario quando l'utente non è sicuro che la zona da esaminare sia stata scansita con precisione o se c'è stato uno spostamento. Premendo nuovamente il tasto di interruzione si interromperà la scansione e si potrà tornare al menu principale. Premendo il tasto di conferma viene salvata la scansione. Premendo il tasto di interruzione dopo l'ultima linea di rilevamento si cancella la scansione.

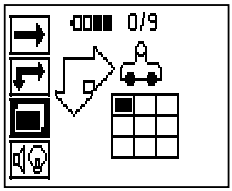
Al termine della scansione, premere il tasto di conferma per tornare al menu principale. I dati possono essere trasferiti al monitor per essere visualizzati ed analizzati (vedere 7.4.1).

7.2.7 Blockscan

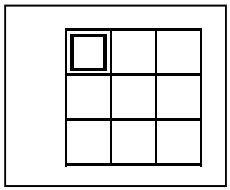
Blockscan può comporre automaticamente gli Imagescan al fine di ottenere una visione d'insieme della disposizione dei ferri d'armatura all'interno di una vasta zona. Allo stesso modo è possibile determinare con precisione sul monitor la posizione, la profondità ed il diametro dei ferri d'armatura selezionando ciascun Imagescan singolarmente.



Applicare il reticolo di riferimento come per l'Imagescan. Contrassegnare con un evidenziatore PUA 70 i bordi o i fori punzonati di passaggio al reticolo successivo alla fine di ogni reticolo di riferimento. Fissare tutti gli altri reticoli di riferimento necessari sulla parete in modo da far combaciare i bordi.

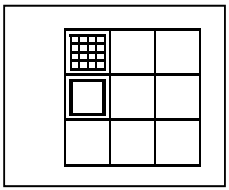


Accendere lo scanner e con i tasti direzionali, selezionare il simbolo Blockscan nel menu principale. Il livello di carica della batteria viene visualizzato, unitamente al numero massimo di 9 Imagescan, che sono al momento presenti in memoria.

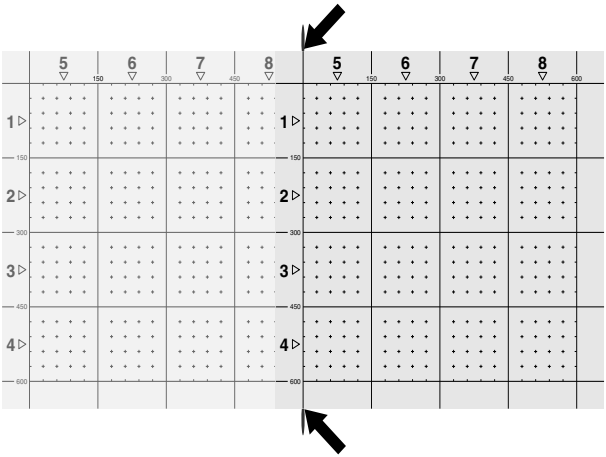


Verrà visualizzata una rappresentazione del Blockscan. Ciascun quadro rappresenta un Imagescan. Possono essere scansiti fino a 3 x 3 Imagescan. Con i tasti direzionali, selezionare la posizione della prima Imagescan prevista. Premere il tasto di conferma per iniziare con la prima Imagescan. Tenere presente che per le coordinate di ciascun punto si fa riferimento all'angolo superiore sinistro.

Per ulteriori dettagli in merito all'esecuzione dell'Imagescan vedere 7.2.6. Quando l'Imagescan è terminato, lo strumento torna alla schermata del Blockscan.



L'Imagescan terminato viene visualizzato ombreggiato.



Selezionare la posizione successiva per l'Imagescan e ripetere la procedura di scansione. Gli Imagescan già eseguiti possono essere ripetuti semplicemente selezionando la zona da scansire ed eseguendo quindi il processo dell'Imagescan. I dati verranno sovrascritti. Una volta eseguite tutte le Imagescan, o se si è raggiunto il numero massimo di 9, premere una volta il tasto di interruzione per tornare al menu principale. Trasferire i dati sul monitor per visualizzarli e analizzarli (vedere 7.4.1).

NOTA
Se il tasto interruzione viene premuto per due volte, il Blockscan registrato viene cancellato. Ne consegue un ritorno al menu principale.

7.3 Adattatore IR PSA 55

7.3.1 Prima della prima applicazione

NOTA
Installare il software Hilti PROFIS Ferroscan 5.7 (o superiore) sul PC/laptop. Prima dell'utilizzo iniziale dell'adattatore PSA 55 IR occorre regolare la data e l'ora, di modo che i dati delle scansioni successivamente contengano le giuste informazioni sulla data e l'ora.

- Collegare l'adattatore IR PSA 55 con il cavo dati PUA 95 micro-USB con il computer.
- Aprire il software Hilti PROFIS Ferroscan.
- Selezionare "Set PSA 55 Date and Time" ("Imposta data e ora PSA 55") in "Tools" ("Strumenti"), "Workflow" ("Fasi di lavoro").
  A questo punto nell'adattatore IR PSA 55 vengono impostate la data e l'ora.

NOTA
Il driver dell'utensile viene installato contestualmente a Hilti PROFIS Ferroscan (V 5.7). In caso contrario, occorre installarlo manualmente: si trova nella cartella "Drivers" dell'adattatore IR PSA 55 (Setup.exe).

7.3.2 Utilizzo dell'adattatore IR PSA 55

Le scansioni possono essere trasferite tramite interfaccia a infrarossi all'adattatore e da qui al PC/laptop.

Premere il tasto ON/OFF per ca. 3 secondi per accendere o spegnere l'adattatore.

L'indicatore LED dell'adattatore può visualizzare i seguenti stati:

- Il LED verde è costantemente acceso: l'adattatore è acceso e pronto
- LED rosso lampeggiante a brevi intervalli: ridotta carica della batteria
- LED verde lampeggiante: l'adattatore è stato appena acceso
- LED verde lampeggiante: trasferimento dati in corso
- LED rosso lampeggiante, l'adattatore si spegne: la memoria è piena al 95%

7.4 Trasmissione dei dati

7.4.1 Trasferimento dati scanner-monitor 2

NOTA
Prima di procedere con la trasmissione dei dati, accertarsi che nel monitor sia stato selezionato il progetto giusto.

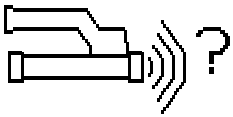
NOTA
Prima dell'inizio della trasmissione dei dati, accertarsi che le finestre a copertura dell'interfaccia ad infrarossi non presentino tracce di sporco, polvere e grasso e non siano eccessivamente rigate. In caso contrario è possibile che la portata della connessione venga ridotta oppure che i dati non vengano trasmessi.

I dati vengono trasferiti dallo scanner al monitor mediante un collegamento a raggi infrarossi. Le interfacce a infrarossi si trovano alle estremità dello scanner e del monitor.

I dati possono sempre essere trasferiti se lo scanner e il monitor sono accesi e lo scanner PS 200 S si trova nel menu principale e sul monitor è attivato il trasferimento dati tramite infrarossi.
Sul monitor, in Progetti viene selezionato il progetto in cui occorre copiare i dati.
Quindi, selezionare "Carica" e confermare "Da PS 200 S" con il tasto di conferma "OK". Nell'area di stato del monitor PSA 100 compare ora il simbolo degli infrarossi.

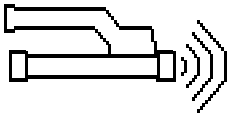
Collocare lo scanner ed il monitor l'uno accanto all'altro, di modo che le finestre per gli infrarossi si vengano a trovare allineate l'una di fronte all'altra. Gli strumenti si riconoscono automaticamente ed entrano in comunicazione.

Sullo scanner compare questa schermata, accompagnata da un segnale acustico:



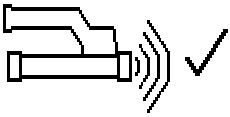
Sullo scanner, premere il tasto di conferma per poter importare tutti i dati di scansione nel progetto selezionato.

Durante il trasferimento dati, sullo scanner compare questa schermata e il LED rosso sullo scanner lampeggia in modo continuo.



La trasmissione dei dati può durare da 1 a 15 secondi, in base al numero o alla lunghezza delle scansioni contenute nello scanner.

Non appena la trasmissione dei dati è terminata, viene visualizzata la seguente schermata sullo scanner:



Premere nuovamente il tasto di conferma sullo scanner per terminare il trasferimento.
I dati di scansione sullo scanner vengono così automaticamente cancellati.

7.4.2 Trasmissione dati scanner-adattatore 3

PERICOLO
Utilizzare l'adattatore soltanto in edifici. Evitare l'infiltrazione di umidità nella batteria.

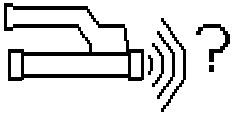
NOTA
Prima dell'inizio della trasmissione dei dati, accertarsi che le finestre a copertura della porta ad infrarossi non presentino tracce di sporco, polvere e grasso e non siano eccessivamente rigate. In caso contrario è possibile che la portata della connessione venga ridotta oppure che i dati non vengano trasmessi.

I dati vengono trasferiti dallo scanner all'adattatore mediante un collegamento a raggi infrarossi. Le interfacce a infrarossi si trovano alle estremità dello scanner e dell'adattatore.

NOTA
La portata massima per il collegamento ad infrarossi è di circa 30 cm. In caso di distanze inferiori (fino a 10 cm) l'angolo massimo consentito tra lo scanner e l'adattatore per una sicura trasmissione dei dati è di circa ± 50° in riferimento all'asse della porta ad infrarossi dell'adattatore. Con una distanza di 15 cm questo angolo si riduce a ± 30°. In caso di distanze di 30 cm lo scanner ed l'adattatore devono essere precisamente allineati l'uno rispetto all'altro, al fine di consentire una sicura trasmissione dei dati. Le scansioni possono essere trasmesse in qualunque momento, se scanner e adattatore sono accesi e lo scanner si trova nel menu principale.

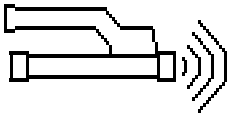
Collocare lo scanner e l'adattatore l'uno accanto all'altro, di modo che le finestre per gli infrarossi si vengano a trovare allineate l'una di fronte all'altra. Gli strumenti si

riconoscono automaticamente ed entrano in comunicazione.
Sullo scanner compare la seguente schermata, accompagnata da un segnale acustico:



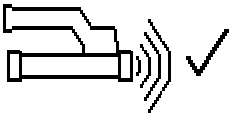
Premere il tasto di conferma sullo scanner per iniziare il trasferimento dati. Durante il trasferimento dati succede quanto segue:

Sull'adattatore lampeggia il LED verde a brevissimi intervalli a segnalare che il trasferimento dati è in corso. Sullo scanner il LED rosso lampeggia costantemente:



La trasmissione dei dati può durare da 1 a 15 secondi, in base al numero o alla lunghezza delle scansioni contenute nello scanner. Una volta terminato il trasferimento dati, il LED sull'adattatore diventa nuovamente verde.

Non appena la trasmissione dei dati è terminata, viene visualizzata la seguente schermata sullo scanner:



Tutti i dati relativi alle scansioni sono stati trasmessi con successo. Premere nuovamente il tasto di conferma sullo scanner per terminare il trasferimento. Tutti i dati relativi alle scansioni sono stati trasmessi con successo.
Le scansioni vengono numerate direttamente nell'adattatore.

7.4.3 Trasferimento dati dall'adattatore al computer 4

NOTA
Per garantire la sicurezza e l'integrità dei dati e l'assenza di guasti, utilizzare soltanto il cavo PUA 95 micro-USB fornito da Hilti.

I dati vengono trasmessi tramite cavo dati PUA 95 micro-USB dall'adattatore al computer.
Dopo la trasmissione dei dati è possibile scollegare l'adattatore.

NOTA
Per una rimozione sicura dell'adattatore PSA 55, raccomandiamo di utilizzare la funzione "Rimozione sicura dell'hardware" del sistema operativo in uso. In questo modo viene garantita l'integrità dei dati.

7.4.4 Trasferimento dati dal monitor al computer 4

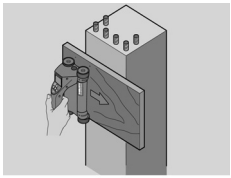
NOTA
Per garantire la sicurezza e l'integrità dei dati e l'assenza di guasti, utilizzare soltanto il cavo PSA 92 micro-USB fornito da Hilti.

I dati vengono trasmessi tramite cavo dati USB PSA 92 dal monitor al computer.

it

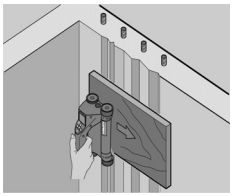
7.5 Consigli per l'esecuzione della scansione e la valutazione

L'oggetto è troppo sottile per essere scansito, oppure l'armatura è troppo vicina ad un angolo per essere scansita correttamente.



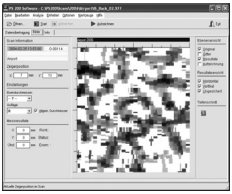
Utilizzare un sottile piano d'appoggio non metallico (ad es. legno, Styropor, cartone,...), che fuoriesca oltre l'angolo /gli angoli della struttura, e spostare il piano d'appoggio oltre il bordo. Non dimenticarsi di detrarre lo spessore del piano dai valori riscontrati relativamente alla profondità. Il valore può essere inserito nel software del PC e verrà quindi automaticamente detratto da tutti i valori inerenti la misurazione della profondità.

La superficie è ruvida



Le superfici ruvide (ad esempio superfici in calcestruzzo, sulle quali è visibile l'aggregato) producono un ulteriore rumore nel segnale, così che in determinate circostanze la profondità o il diametro di un ferro d'armatura non possono essere determinati. In un caso del genere può essere anche utile eseguire la scansione attraverso un sottile piano d'appoggio. Anche in questo caso resta valido il precedente consiglio, relativo alla detrazione dello spessore del piano d'appoggio.

"Interferenze" nell'immagine

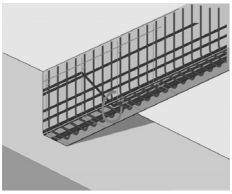


Eventuali interferenze nell'immagine possono avere le seguenti cause:

- Residui dell'armatura
- Fili di sicurezza nei punti di intersezione dei ferri d'armatura
- Aggregati con caratteristiche ferromagnetiche
- Estremità dei ferri d'armatura parallele al piano di scansione
- Estremità dei ferri d'armatura verticali rispetto al piano di scansione (ferri verticali)

NOTA
I diametri e le profondità calcolate nella zona in cui si rilevano le interferenze devono essere trattati con prudenza, poiché questi dati potrebbero rivelarsi imprecisi.

Scansione di colonne e pilastri per perforazioni



Nei casi in cui l'armatura non debba essere danneggiata accertarsi che vengano eseguiti Imagescan su almeno tre lati della struttura, affinché possano essere individuati anche i ferri tagliati (che nel calcestruzzo sono utilizzati negli angoli).

Semplici controlli del diametro
Un semplice, approssimativo controllo del diametro del primo strato può essere eseguito detraendo la profondità del secondo strato, incrociato, da quella del primo strato. Ciò presuppone tuttavia che i due strati siano a contatto oppure che si trovino molto vicini tra di loro.

7.6 Software per PC

Il software per PC Hilti PROFIS Ferroscan offre ampie possibilità di analisi, una semplice stesura di rapporti, archiviazione dati, esportazione di immagini e dati in altri software nonché un'elaborazione batch automatizzata di grandi volumi di informazioni.
PROFIS Ferroscan MAP consente di aggiungere grandi quantità di dati in una rappresentazione e valutazione superficiale fino a 45x45 m.

I dettagli relativi all'installazione sono riportati sul CD-ROM del software Hilti PROFIS Ferroscan. Le istruzioni per l'uso sono contenute nel sistema di aiuto del software.

8 Cura e manutenzione

8.1 Pulizia ed asciugatura

PRUDENZA
Non utilizzare altri liquidi ad eccezione di alcol o acqua. Queste sostanze potrebbero risultare aggressive per le parti in plastica.

Pulire lo strumento solamente con un panno pulito e morbido. Se necessario, inumidire leggermente il panno con alcol puro o con un po' d'acqua.

8.2 Magazzinaggio

Non riporre lo strumento quando è bagnato.
Prima di riporli, asciugare e pulire lo strumento, la valigetta per il trasporto e gli accessori.
Prima del magazzinaggio estrarre le batterie dallo strumento.
In seguito ad un lungo periodo di magazzinaggio oppure dopo un lungo trasporto dell'apparecchio, eseguire una misurazione di controllo prima dell'uso.

Rispettare i limiti di temperatura per il magazzinaggio dello strumento, in special modo in inverno / estate, quando l'attrezzatura viene conservata nell'abitacolo di un veicolo (da -25 °C a +60 °C).

8.3 Trasporto

PERICOLO
In caso di magazzinaggio e trasporto dell'attrezzo, rimuovere la batteria.

Per il trasporto dello strumento utilizzare sempre la valigetta Hilti.

8.4 Sostituzione / rimozione delle ruote dello scanner

PRUDENZA
Durante le operazioni di rimontaggio della ruota, non serrare eccessivamente la vite, poiché in tal modo la ruota

e l'asse potrebbero risultarne danneggiati. Sostituire solo una ruota dopo l'altra.

Le ruote dello scanner possono essere rimosse ai fini di pulizia o di sostituzione.
Con l'ausilio di una brugola da 2,5 mm, allentare e rimuovere la vite dell'asse.
Togliere prudentemente la ruota dall'asse, mentre l'altra estremità dell'asse o l'altra ruota vengono tenute ferme. Se necessario, pulire accuratamente l'alloggiamento o la ruota vedere 8.1 prima di applicare nuovamente la ruota sull'asse e inserire e avvitare la vite.

8.5 Servizio di calibrazione Hilti

Si consiglia di usufruire del servizio di calibrazione Hilti per un controllo regolare degli strumenti, affinché possa essere garantita la loro affidabilità ai sensi delle norme e dei requisiti di legge.
Il servizio di calibrazione Hilti è sempre a disposizione su specifica richiesta della clientela, in ogni caso è consigliabile far eseguire un controllo almeno una volta all'anno.
Il servizio di calibrazione Hilti conferma che, il giorno della prova, le specifiche dello strumento controllato erano conformi ai dati tecnici riportati nel manuale d'istruzioni.
Dopo il controllo, viene apposto sullo strumento un adesivo di calibrazione ed un relativo certificato che confermano per iscritto la conformità dello strumento rispetto alle indicazioni fornite dal costruttore.
I certificati di calibrazione sono sempre necessari per le aziende certificate ISO 900X.
Per ulteriori informazioni contattare il proprio referente Hilti.

9 Problemi e soluzioni

Indicatore	Problema	Possibile causa	Soluzione
Il simbolo compare durante il rilevamento Quick Scan.	Lo scanner non registra.	È stata superata la massima velocità di scansione di 0,5 m/s.	Premere il tasto di conferma e ripetere la misurazione. Spostare lo scanner lentamente sulla superficie da esaminare.
Il simbolo compare durante l'acquisizione Quick Scan.	Lo scanner non registra.	È stata superata la massima velocità di scansione di 0,5 m/s.	Premere il tasto di conferma. Ripetere la registrazione dal punto di partenza o dall'ultimo punto di demarcazione. Spostare lo scanner lentamente sulla superficie da esaminare.
Il simbolo compare durante l'Image Scan.	Lo scanner non registra.	È stata superata la massima velocità di scansione di 0,5 m/s.	Premere il tasto di conferma. Ripetere la scansione della riga o della colonna. Spostare lo scanner lentamente sulla superficie da esaminare.
Compare il simbolo.	Lo scanner non registra.	Questo simbolo può essere visualizzato se lo scanner, durante la misurazione in modalità Quickscan, viene spostato nella direzione errata, cioè se ad esempio si inizia con la scansione da destra verso sinistra ma nonostante ciò durante la misurazione si sposta lo scanner verso destra.	Premere il tasto di conferma e ripetere la misurazione. Muovere lo scanner nella direzione corretta. **NOTA** L'avvertimento non compare immediatamente, bensì solamente quando lo spostamento nella direzione errata è avvenuto per 15 cm o più.

Indicatore	Problema	Possibile causa	Soluzione
 Questo simbolo può comparire durante la trasmissione dati tra lo scanner ed il monitor.	I dati non vengono trasferiti.	La trasmissione dei dati è stata interrotta oppure non è stato possibile stabilire alcun collegamento.	Accertarsi che lo scanner e il monitor si trovino entro la portata massima di 30 cm e siano correttamente orientati l'uno verso l'altro. Accertarsi che l'ambiente sia il più possibile privo di polvere e che le finestre ad infrarossi dello scanner e del monitor siano pulite e non eccessivamente rigate. Le finestre per gli infrarossi eccessivamente rigate dovranno essere sostituite da un Centro Riparazioni Hilti. Durante l'intera trasmissione dati cercare di tenere lo scanner ed il monitor paralleli l'uno all'altro e non si muovano.
 Questo simbolo può comparire durante la trasmissione dati tra lo scanner ed il monitor.	I dati non vengono trasferiti.	Fa riferimento ad un possibile difetto dello scanner o del monitor	Spegnere e riaccendere gli strumenti oppure variare l'allineamento al fine di eliminare l'errore. **NOTA** Nel caso in cui la trasmissione dati venga interrotta, nessun dato andrà perso. I dati verranno cancellati dallo scanner quando tutte le scansioni siano state correttamente trasmesse ed il tasto di conferma sullo scanner sia stato premuto. Nel caso in cui la segnalazione d'errore dovesse permanere, sarà necessario portare lo strumento ad un Centro Riparazioni Hilti.
 Questo simbolo può comparire durante la trasmissione dei dati tra lo scanner PS 200 S e l'adattatore PSA 55.	I dati non vengono trasferiti.	Fa riferimento ad un possibile difetto dello scanner o dell'adattatore.	Spegnere e riaccendere lo strumento oppure variare l'allineamento al fine di eliminare l'errore.

Indicatore	Problema	Possibile causa	Soluzione
 Di regola, un simbolo di stop indica che si è verificato un errore grave dello scanner. Di regola, un simbolo di stop indica che si è verificato un errore grave dello scanner.	Uno di questi simboli può comparire subito dopo l'accensione dello scanner.	Fanno riferimento ad un possibile difetto di natura elettronica.	Spegnere e riaccendere lo scanner. Qualora il messaggio d'errore venisse nuovamente visualizzato, sarà necessaria la riparazione dello strumento a cura di Hilti.
 Un punto esclamativo indica un errore causato da un errore dell'utente o un errore che può essere eliminato dall'utente.	Questo simbolo può comparire quando si tenta di accedere alla modalità di misurazione Imagescan o Blockscan, di iniziare un nuovo Imagescan nell'ambito della modalità di misurazione Blockscan o di avviare la funzione di registrazione Quickscan.	Indica che la memoria allocata per l'operazione è piena e che non è possibile memorizzare ulteriori dati.	Trasferire i dati al monitor oppure cancellare la memoria dello scanner. **NOTA** La cancellazione della memoria dello scanner può causare la perdita dei dati. I dati che non sono stati trasferiti al monitor verranno cancellati definitivamente.

Problema	Possibile causa	Soluzione
Lo scanner non si avvia	Batteria non carica	Sostituire la batteria
	I contatti sulla batteria o nel monitor o nello scanner sono sporchi	Pulire i contatti
	Batteria difettosa oppure vecchia, oppure numero massimo dei cicli di ricarica superato	Contattare il Centro Riparazioni Hilti
Lo scanner non funziona con facilità	Ruote impolverate o sporche	Rimuovere e pulire le ruote e la carcassa
	Cinghie o ruote dentate usurate	Contattare il Centro Riparazioni Hilti
È possibile utilizzare lo scanner solo per un breve periodo di tempo, prima che la batteria sia scarica	Batteria difettosa oppure vecchia, oppure numero massimo dei cicli di ricarica superato	Contattare il Centro Riparazioni Hilti
La data e l'ora di scansione non sono corrette.	La data non è stata ancora impostata con il software Hilti PROFIS Ferroscan.	Installare e aprire il software Hilti PROFIS Ferroscan V 5.7 o superiore. Collegare l'adattatore tramite cavo dati PSA 95 e in "Tools" ("Strumenti"), "Workflow" ("Fasi di lavoro"), "Set PSA 55 Date and Time" ("Imposta data e ora PSA 55"), eseguire l'impostazione attuale.
Non si riescono a impostare data e ora.	La data e l'ora non possono essere impostate in quanto non è stato trovato il driver.	Installare il driver manualmente: collegare l'adattatore PSA 55 tramite cavo dati PSA 95 con il computer. Installare il driver dell'utensile (Setup_PSA55.exe)

10 Smaltimento

ATTENZIONE

Uno smaltimento non conforme dei componenti potrebbe comportare i seguenti inconvenienti:
Durante la combustione di parti in plastica vengono prodotti gas tossici che possono causare problemi di salute.
Le batterie possono esplodere se sono danneggiate o notevolmente surriscaldate e, di conseguenza, possono causare avvelenamenti, ustioni, corrosione o inquinamento.
Uno smaltimento sconsiderato può far sì che persone non autorizzate utilizzino l'attrezzatura in modo improprio, provocando gravi lesioni a se stessi oppure a terzi, e inquinando l'ambiente.

Gli strumenti e gli attrezzi Hilti sono in gran parte realizzati con materiali riciclabili. Condizione essenziale per il riciclaggio è che i materiali vengano accuratamente separati. In molte nazioni, Hilti si è già organizzata per provvedere al ritiro dei vecchi strumenti/attrezzi ed al loro riciclaggio. Per informazioni al riguardo, contattare il Servizio Clienti Hilti oppure il proprio referente Hilti.

Smaltire le batterie secondo le direttive nazionali vigenti in materia. Si prega di contribuire alla salvaguardia dell'ambiente.

Solo per Paesi UE:

Non gettare gli strumenti di misura elettronici tra i rifiuti domestici.

Secondo la Direttiva Europea sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e la sua attuazione in conformità alle norme nazionali, le apparecchiature elettriche e le batterie esauste devono essere raccolte separatamente, al fine di essere reimpiegate in modo ecocompatibile.

11 Garanzia del costruttore per gli strumenti

In caso di domande relative alle condizioni della garanzia, rivolgersi al rivenditore HILTI più vicino.

12 Dichiarazione di conformità CE (originale)

Denominazione:	Sistema Ferroscan Ferroscan
Modello:	PS 250 PS 200 S
Generazione:	02
Anno di progettazione:	2012

Sotto nostra unica responsabilità, dichiariamo che questo prodotto è stato realizzato in conformità alle seguenti direttive e norme: 2011/65/EU, 2006/95/CE, 2006/66/CE, EN ISO 12100, 2004/108/CE.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan

Matthias Gillner
Head BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

11/2012

Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
11/2012

Documentazione tecnica presso:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

ANNEX

1.

DIN 488

Ø [mm]	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
6	±2	±3	±3	±4	±5	0	X	X	X
8	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X
10	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X
12	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	X	X
14	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	0	X
16	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
20	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
25	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
28	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
30	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
36	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	X

ASTM

Ø	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
#3	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X
#4	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	X	X
#5	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
#6	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
#7	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
#8	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
#9	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
#10	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
#11	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	X

CAN

Ø	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
C10	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X
C15	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
C20	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
C25	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
C30	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
C35	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0

JIS

Ø	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
D6	±2	±3	±3	±4	±5	0	X	X	X
D10	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X
D13	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	X	X

Printed: 17.02.2014 | Doc-Nr: PUB / 5135466 / 000 / 02

Ø	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
D16	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
D19	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
D22	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
D25	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
D29	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
D32	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
D35	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0
D38	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0

GB 50010-2002

Ø [mm]	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
8	±2	±3	±3	±4	±5	0	X	X	X
10	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X
12	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	X	X
14	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
16	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
18	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
20	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
22	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
25	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
28	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0
32	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0
36	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0

GOST 5781-82

Ø [mm]	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
8	±2	±3	±3	±4	±5	0	X	X	X
10	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X
12	±2	±2	±3	±4	±5	±10	0	X	X
14	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
16	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
18	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
20	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
22	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
25	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
28	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0
32	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0
36	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	±13	0

BIS 1786:1985

Ø [mm]	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
6	±2	±3	±3	±4	±5	0	X	X	X
8	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X

Printed: 17.02.2014 | Doc-Nr: PUB / 5135466 / 000 / 02

∅ [mm]	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
10	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X
12	±2	±2	±3	±4	±5	0	0	X	X
16	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
20	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
25	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
28	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X
32	±2	±2	±3	±4	±5	±10	±12	0	X

2.

DIN 488

∅ [mm]	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
6	±3	±3	±4	±6	±8	0	X	X	X
8	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
10	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
12	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	X	X
14	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	0	X
16	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
20	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
25	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
28	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
30	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
36	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X

ASTM

∅	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
#3	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
#4	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	X	X
#5	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
#6	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
#7	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
#8	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
#9	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
#10	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
#11	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X

CAN

∅	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
C10	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
C15	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
C20	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
C25	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X

Printed: 17.02.2014 | Doc-Nr: PUB / 5135466 / 000 / 02

Ø	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
C30	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
C35	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X

JIS

Ø	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
D6	±3	±3	±4	±6	±8	0	X	X	X
D10	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
D13	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	X	X
D16	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
D19	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
D22	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
D25	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
D29	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
D32	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
D35	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
D38	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X

GB 50010-2002

Ø [mm]	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
8	±3	±3	±4	±6	±8	0	X	X	X
10	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
12	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	X	X
14	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
16	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
18	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
20	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
22	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
25	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
28	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
32	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
36	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X

GOST 5781-82

Ø [mm]	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
8	±3	±3	±4	±6	±8	0	X	X	X
10	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
12	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	X	X
14	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
16	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
18	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
20	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
22	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
25	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
28	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X

Printed: 17.02.2014 | Doc-Nr: PUB / 5135466 / 000 / 02

∅ [mm]	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
32	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X
36	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	±16	X

BIS 1786:1985

∅ [mm]	↧ [mm]								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
6	±3	±3	±4	±6	±8	0	X	X	X
8	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
10	±3	±3	±4	±6	±8	0	0	X	X
12	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	X	X
16	±3	±3	±4	±6	±8	±12	0	0	X
20	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
25	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
28	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X
32	±3	±3	±4	±6	±8	±12	±14	0	X

3.

DIN 488

∅ [mm]	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
28	±1	±1	±2	±2	±4	±6
30	±1	±1	±2	±2	±4	±5
36	±1	±1	±2	±2	±4	±5

ASTM

∅	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
#3	±1	±1	±2	±2	±4	±5
#4	±1	±1	±2	±2	±4	±5
#5	±1	±1	±2	±2	±4	±5
#6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
#7	±1	±1	±2	±2	±4	±5
#8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
#9	±1	±1	±2	±2	±4	±5
#10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
#11	±1	±1	±2	±2	±4	±6

Printed: 17.02.2014 | Doc-Nr: PUB / 5135466 / 000 / 02

CAN

Ø	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
C10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
C15	±1	±1	±2	±2	±4	±5
C20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
C25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
C30	±1	±1	±2	±2	±4	±5
C35	±1	±1	±2	±2	±4	±5

JIS

Ø	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
D6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
D10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
D13	±1	±1	±2	±2	±4	±5
D16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
D19	±1	±1	±2	±2	±4	±5
D22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
D25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
D29	±1	±1	±2	±2	±4	±5
D32	±1	±1	±2	±2	±4	±6
D35	±1	±1	±2	±2	±4	±6
D38	±1	±1	±2	±2	±4	±6

GB 50010-2002

Ø [mm]	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
18	±1	±1	±2	±2	±4	±5
20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
25	±1	±1	±2	±2	±4	±6
28	±1	±1	±2	±2	±4	±6
32	±1	±1	±2	±2	±4	±6
36	±1	±1	±2	±2	±4	±6

GOST 5781-82

Ø [mm]	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
12	±1	±1	±2	±2	±4	±5

Ø [mm]	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
14	±1	±1	±2	±2	±4	±5
16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
18	±1	±1	±2	±2	±4	±5
20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
22	±1	±1	±2	±2	±4	±5
25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
28	±1	±1	±2	±2	±4	±5
32	±1	±1	±2	±2	±4	±5
36	±1	±1	±2	±2	±4	±5

BIS 1786:1985

Ø [mm]	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
6	±1	±1	±2	±2	±4	±5
8	±1	±1	±2	±2	±4	±5
10	±1	±1	±2	±2	±4	±5
12	±1	±1	±2	±2	±4	±5
16	±1	±1	±2	±2	±4	±5
20	±1	±1	±2	±2	±4	±5
25	±1	±1	±2	±2	±4	±5
28	±1	±1	±2	±2	±4	±5
32	±1	±1	±2	±2	±4	±5

4.

DIN 488

Ø [mm]	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
30	±2	±2	±2	±3	±4	±5
36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

ASTM

Ø	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
#3	±2	±2	±2	±3	±4	±5
#4	±2	±2	±2	±3	±4	±5

Ø	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
#5	±2	±2	±2	±3	±4	±5
#6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
#7	±2	±2	±2	±3	±4	±5
#8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
#9	±2	±2	±2	±3	±4	±5
#10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
#11	±2	±2	±2	±3	±4	±5

CAN

Ø	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
C10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
C15	±2	±2	±2	±3	±4	±5
C20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
C25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
C30	±2	±2	±2	±3	±4	±5
C35	±2	±2	±2	±3	±4	±5

JIS

Ø	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
D6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
D10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
D13	±2	±2	±2	±3	±4	±5
D16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
D19	±2	±2	±2	±3	±4	±5
D22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
D25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
D29	±2	±2	±2	±3	±4	±5
D32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
D35	±2	±2	±2	±3	±4	±5
D38	±2	±2	±2	±3	±4	±5

GB 50010-2002

Ø	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
18	±2	±2	±2	±3	±4	±5
20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
28	±2	±2	±2	±3	±4	±5

Ø	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

GOST 5781-82

Ø [mm]	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
14	±2	±2	±2	±3	±4	±5
16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
18	±2	±2	±2	±3	±4	±5
20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
22	±2	±2	±2	±3	±4	±5
25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
32	±2	±2	±2	±3	±4	±5
36	±2	±2	±2	±3	±4	±5

BIS 1786:1985

Ø [mm]	↧ [mm]					
	20	40	50	60	80	100
6	±2	±2	±2	±3	±4	±5
8	±2	±2	±2	±3	±4	±5
10	±2	±2	±2	±3	±4	±5
12	±2	±2	±2	±3	±4	±5
16	±2	±2	±2	±3	±4	±5
20	±2	±2	±2	±3	±4	±5
25	±2	±2	±2	±3	±4	±5
28	±2	±2	±2	±3	±4	±5
32	±2	±2	±2	±3	±4	±5

Printed: 17.02.2014 | Doc-Nr: PUB / 5135466 / 000 / 02

Hilti Corporation
LI-9494 Schaan
Tel.: +423 / 234 21 11
Fax: +423 / 234 29 65
www.hilti.com

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan
W 4215 I 0214 I 00-Pos. 1 I 1
Printed in Germany © 2014
Right of technical and programme changes reserved S. E. & O.

2037330 / A4

2037330

Printed: 17.02.2014 | Doc-Nr: PUB / 5135466 / 000 / 02